

吴佑寿：永远的大师

○ 宋 健 (1985 级电子)



2014 年 4 月吴佑寿获“京华奖”接受记者采访

2015 年 1 月 14 日，在外边开会的我接到同事电话：吴佑寿先生去世了！我脑子里顿时一片空白。怎么可能？1 月 7 日上午还跟先生通过电话，当时是因自己感冒没好怕传染别人，不敢去探望先生，只能打电话去问候。电话那边是先生苍老而乐观的声音：“宋健，我跟你说啊（这是吴先生的口头禅），看起来马克思这次是不准备接我去。”听到先生如此风趣的开场白，我也很为已经受病魔折磨了近两年的先生高兴，我马上接话说：“当然不可能这么着急接您去的，别忘了您还答应参加我女儿的婚礼呢？”这是几年前出席杨知行老师女儿婚礼时，吴先生对当时不满十岁的孩子的“承诺”。听了这话，先生笑了，笑得很开心……

麻木地回到会议室，用手机登录邮件系统，看到的是刺眼的讣告：“中国共产

党优秀党员、杰出的电子工程专家和教育家、中国工程院院士、教育部科技委原常务副主任、清华大学研究生院原院长、电子工程系原系主任吴佑寿教授，因病医治无效，于 2015 年 1 月 14 日凌晨 5 时 20 分在北京逝世，享年 90 岁。

吴佑寿院士祖籍广东潮州，1925 年 7 月出生于泰国，1944 年考入西南联大电机系，1946 年随清华大学复员回京，1948 年毕业后放弃出国留学的机会，在清华大学留校任教。……

吴佑寿先生以拳拳赤子之心，在民族危亡之际，毅然由泰国回国，一生追求国家富强、民族复兴。吴先生是清华大学无线电工程系的创建者之一，培养了大批人才。他是我国数字通信技术的开创者和奠基人之一，毕生致力于振兴我国通信和信息化建设事业和研究生培养事业，做出了卓越的贡献。我们为失去吴佑寿先生而深感悲痛。……”

吴先生走的那天，北京下了 2015 年的第一场小雪。虽说不大，但也短时间内雪花漫天，上天也在用自己的方式为吴先生送行。我在大学本科年级的群中发了一个微信，向同学们通报这个不幸的消息，很快就有多位同学回应，大家都在自发地悼念吴先生的离去。

我 1985 年进入清华无线电电子学系



作者(右)与吴佑寿先生(中)、杨知行先生合影

(电子工程系的前身),本科期间没有多少与先生接触的机会。我跟吴先生第一次长时间地接触与交谈是在1995年的1月份,事由是我的博士论文评审。当时的我,作为电子系跨两个一级学科(信息与通信工程和电子科学与技术)联合培养的博士生,师从冯重熙教授、范崇澄教授和姚彦教授,有幸参加了国家“863”计划中第一个波分复用光纤通信项目,从事光纤通信系统特性方面的理论研究。论文送给吴先生审阅时,先生刚好不在校内,是委托他人转交的。没过多久,先生便亲自打电话来,说论文他已经看过了。因为这个领域他不太熟悉,希望跟我讨论一下。由于他白天的工作非常忙、办公室人来人往,恐怕拿不出整块的时间进行讨论,想看看我晚上是否有时间到他家里去?这样就可以不受干扰地进行讨论了。“时间定在8:00。那时候,我差不多可以回到家里,吃完晚饭了。”先生在电话里如是说。放下电话,我心里既兴奋,又有些忐忑。有机会向吴先生当面请教让我感到非常兴奋,而先生说他对光纤通信不太熟悉,这是否意味着会有很多问题问我?我又该如何准备呢?

跟在吴先生身后走进他在44公寓家中那个摆满了图书资料的书房,我一眼就看见了办公桌上我的那本博士论文。先生要我先看看他所做的批注,然后再进行讨论。先生把论文递给我后,就在我对面坐下来看自己的东西了。打开论文,我发现很多页上,先生都认真地做了批注,写得很具体、很明白。记得我博士论文是使用实验室刚买的OKI激光打印机打印的,由于其内存有限,而论文里公式比较多,所以打印时出现了公式中一些符号上、下标丢失和乱码的问题。我发现后,曾对照论文进行过一次认真的修订,再重新打印了有问题的内容后装订送评审的。但在先生的批注中,我尴尬地发现,公式打印中的问题并没有彻底解决,我检查后的论文还存在错误!从先生的批注中,可以看得出先生对这些公式不仅仅是走马观花地浏览一下,而是一步一步地仔细地看下来的。时隔整整20年,当时谈话的一些具体内容已经记不太清楚了,但我感觉先生对这个领域还是蛮熟悉的。

先生逝世后,我才听范崇澄老师说起波分复用光纤通信的研究,当年是在吴先生的极力推荐下才由国家正式立项的。知道了这个背景信息,我对吴先生谦逊的人品和敏锐的战略眼光有了更深入的了解。工作繁忙的吴先生,以70岁的高龄,为了评阅我的博士生论文,花了两个多小时的时间与我讨论并提出了中肯的修改意见,此事令我终生难忘。我至今还记得先生问我的一个问题:在这个理论推导中你为什么要做这个假设?能证明这个假设一定合理吗?当听我回答说文章中大家都是这样假设的,我估计是做了这个假设后比

□ 怀念师友

较容易推导，进而可以得到解析解的时候，先生提醒我不可人云亦云，应该深入思考并设法弄懂其中的物理意义，不要仅仅为了得到一个好看的数学公式去进行假设，一定要从实际出发，这样的理论研究才有价值、也才能够对实际工作有指导意义。这番话对我的影响是终身的：我在研究工作中也总是这样要求自己并提醒学生们的。写到这里，不禁感到遗憾。当时没想到请求先生将那本带批注的博士论文由我保存起来作为永久的纪念。

2005年初回国加入清华大学数字电视技术研究中心的团队，在中国地面数字电视传输标准（英文缩写DTMB）的研发、产业化、应用推广等工作上，有了更多的向吴先生请教的机会。在吴先生的生平介绍中有这样一段文字：“1999年以后，他（吴先生）组建团队开展地面数字电视传输标准研究，自主原创的时域同步正交频分复用传输体制（TDS-OFDM）现已成为学术界公认的OFDM三大填充方式之一，是我国数字电视强制性国家标准的技术理论和知识产权的基础。耄耋之年的吴佑寿院士力举中国标准国际化工作，推动我国数字电视国标成为国际标准，并已有14个国家或地区采用，被国际电联列为全球数字电视广播40年（1972—2012）的重大里程碑事件。”短短的几行字，准确精练地概括了吴先生的贡献。清华大学也因此奠定了在数字电视地面传输领域的学术地位：清华大学成为了DTMB标准的第一起草单位。

先生对此的付出，不身临其境是无法体会到的。永远忘不了在DTMB标准刚刚出台，产业和行业中存在着不理解和个

别质疑声音时，先生以80多岁的高龄，亲自出席DTMB标准宣传会，通过向在座人员的说明解释并借助参会媒体的力量，力挺具有自主知识产权的DTMB标准，坚定了大家对DTMB的信心；还记得先生不顾高龄体弱，于2007年年底亲赴香港，出席DTMB在香港的首播仪式并见证了清华大学与香港应用科学技术研究院（ASTRI）数字电视领域联合研究所的签约。之后又不顾舟车劳顿赶赴澳门，推动了澳门使用DTMB系统进行数字电视播出。DTMB在香港的成功实施，让后来很多计划采用DTMB的国家都会先去香港“取经”；当DTMB在国内推广需要政府层面进一步的推动支持时，又是先生高瞻远瞩，联合多位在本行业具有影响力的院士联名给国家领导人写信，建议从政策导向、资金筹措、组织实施等多个层面，支持DTMB的信号的覆盖并积极实施走出去的战略，推动DTMB成为国际标准并积极开拓海外市场，在国际舞台上充分展示了中国标准、技术和产品的竞争力。

吴先生在信息技术领域从事过非常多开创性的工作，被誉为我国数字通信第一人。在他的带领下，无线电系创造过属于我国数字通信的标志性成果的诸多国内第一：第一台8路脉码调制电话终端（1958年）；第一台600比特/秒的晶体管化数传终端机（1962年）；第一台QPSK-1200、2400比特/秒数传终端机（1964年），充分奠定了清华大学在本领域中学术地位。上世纪60年代，他还组织开发出了用于雷达接收前端的参量放大器，最终发展成系列雷达的微波放大器。70年代，先生主持研发成功川沪输气工程急需

的微波通信系统“无人值守的全固态数字微波中继通信系统”；80年代带领团队率先开展了汉字信息处理研究，创造性地解决了汉字及少数民族文字计算机识别这一难题，使我国字符识别研究跃居国际领先地位，其中TH-OCR高性能实用汉英混排印刷文本识别系统被评为1994年我国十大电子科技成果之一，并在国内外推广应用。90年代，他组织研发遥感卫星高速数据通用接收机，首次实现单机对多颗卫星信号接收，在满足国家急需的基础上出口国外。再后面就是大家耳熟能详的地面数字电视标准工作。

作为晚辈，我惊叹于先生对于宏观战略方向的把握。也曾就探索新的学术方向这个问题请教过吴先生。先生回答：“我们过去的经验是大项目带大学科，大项目是指有国家明确产业需求的重要方向。数字电视传输方向的成果就是当年广播电视数字化这个重大需求催生出来的，电子系过去的成功也得益于此。在电视数字化这个问题基本解决后，我们需要在继续占领本领域学术制高点的同时，积极关注、寻找新的国家重大需求。”先生是这样说的，也是这样做的。吴先生总是会结合电子系的学科特点和发展实际，对所了解到的国家重大需求信息进行思考并尽可能在第一时间告知系里的相关老师。电子系的很多老师都知道，吴先生有通过剪报把重要信息保留下来的习惯。记得2012年春天的一个上午，吴先生突然打电话给我问是否马上有课。我回答没有后他要我马上去他家里一趟，说有东西要给我看。我匆匆赶到吴先生在荷清苑的家，心里很纳闷。在他的书房里，吴先生打开他剪报的大本

子，指着一篇文章问我看过没有。我探头一看，原来是篇介绍杰里米·里夫金的畅销新书《第三次工业革命》的文章。我如实回答先生，书看过了。“书里都介绍了些什么观点？对我们在电力线通信这个方向上的研究工作有什么帮助吗？能否买几本书让中心其他老师也能够了解这些动态？”先生继续问。见我有些不解，先生又补充道：“我认为国家在能源和海洋两个方向上有重大需求，我们现在正在做的电力线通信能否满足这个方向上的信息通信需求？水声通信这个方向很重要，我们能否开始考虑并开展这方面的工作？”说到这里，我终于清楚了先生叫我来的用意了。先生是在用这种方法，指点我去关注国家重大需求并结合中心的基础和实际情况来主动出击，寻找新的、适合我们的学术方向。先生对我们的关心不光停留在偶尔的点拨上，还会经常性地抽时间询问我们的工作进展。我记得有次晚饭后突然接到吴先生的电话，问我电力线与可见光通信融合的技术方案有进展了没有。我听后不禁一愣，几秒钟后才反应过来。几个月前先生电话询问电力线通信研究进展时，我曾提过这个设想并说准备动手把它实现出来，计划将室内的数字电视信号覆盖作为该系统的一个应用场景。后来我们顺利实现了这个设想，但考虑到吴先生工作忙，身体那时也已经不是太好，想把工作完善些并拍好照片后再向吴先生汇报，真没想到先生百忙当中还惦记着此事！当我简要介绍情况后，我能感到电话那端的吴先生非常高兴。他嘱咐尽快完善系统性能并做好测试工作，还开玩笑说身体好点后要给我们站台做推销员。（下转第140页）